

**Mapeamento Sistemático sobre Aprendizagem Colaborativa com Suporte Computacional no Brasil****Systematic Mapping on Collaborative Learning with Computational Support in Brazil**

DOI:10.34117/bjdv6n1-007

Recebimento dos originais: 30/11/2019

Aceitação para publicação: 02/01/2020

**Francisco Alan de Oliveira Santos**

Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Computação e Sistemas - PECS

Instituição: Universidade Estadual do Maranhão – UEMA

Endereço: Cidade Universitária Paulo VI, Av. Lourenço Vieira da Silva, nº 1000 - Jardim São Cristovão, São Luis – MA, Brasil

E-mail: alansantospi@gmail.com

**Erivaldo A. S. Junior**

Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Computação e Sistemas - PECS

Instituição: Universidade Estadual do Maranhão – UEMA

Endereço: Cidade Universitária Paulo VI, Av. Lourenço Vieira da Silva, nº 1000 - Jardim São Cristovão, São Luis – MA, Brasil

E-mail: erivaldo.alves@gmail.com

**Lydia Bruna A. Oliveira**

Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Computação e Sistemas - PECS

Instituição: Universidade Estadual do Maranhão – UEMA

Endereço: Cidade Universitária Paulo VI, Av. Lourenço Vieira da Silva, nº 1000 - Jardim São Cristovão, São Luis – MA, Brasil

E-mail: lydiabruna86@gmail.com

**Salvino Duarte**

Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Computação e Sistemas - PECS

Instituição: Universidade Estadual do Maranhão – UEMA

Endereço: Cidade Universitária Paulo VI, Av. Lourenço Vieira da Silva, nº 1000 - Jardim São Cristovão, São Luis – MA, Brasil

E-mail: salduart.ead@gmail.com

**RESUMO**

Este artigo apresenta um Mapeamento Sistemático da Literatura (MSL) sobre pesquisas envolvendo elementos de Aprendizagem Colaborativa com Suporte Computacional (CSCL - Computer Supported Collaborative Learning) publicadas em eventos e periódicos sobre Informática na Educação (IE) no âmbito do Brasil. Foram consultados os anais dos eventos nacionais: SBIE e WIE. Também foram consultados os repositórios digitais dos periódicos RBIE e RENOTE. A pesquisa teve como objetivo geral produzir um panorama sobre as abordagens acerca de CSCL no cenário científico brasileiro de IE. O resultado deste trabalho produz fundamentação teórica para a investigação de novas abordagens sobre o uso da CSCL na educação.

**Palavras-chave:** aprendizagem colaborativa; aprendizagem em grupo; aprendizagem cooperativa; CSCL.

## **ABSTRACT**

This paper presents a Systematic Literature Mapping (SLM) on the researches about Computer Supported Collaborative Learning (CSCL) published in conferences and journals about Computers in Education (CE) in Brazil. We consulted the proceedings of national conferences SBIE and WIE. The digital repositories of RBIE and RENOTE journals were also consulted. The general purpose of this research was to produce an overview of the approaches involving CSCL in the Brazilian scientific CE scenario. The result of this work provides theoretical basis for the investigation of new approaches on the use of CSCL in education.

**Keywords:** collaborative learning; group learning; cooperative learning; CSCL.

## **1 INTRODUÇÃO**

A Aprendizagem Colaborativa (AC) tem sido defendida por educadores e praticada por muitos professores nos diversos níveis escolares, do ensino fundamental à pós-graduação (PIMENTEL; FUKS, 2011). Ela constitui-se de um conjunto de métodos e técnicas de aprendizagem em grupo, assim como de estratégias de desenvolvimento de competências mistas de aprendizagem e desenvolvimento pessoal e social, onde a responsabilidade pela aprendizagem de cada indivíduo é compartilhada com os demais membros do grupo. Sua prática se dá em ambientes nos quais o processo educativo é favorecido pela interação social, alicerçada na participação ativa e na interação dos agentes envolvidos no processo educacional. Sob essa ótica, o conhecimento é visto como um construto social. Dessa forma, percebe-se que a colaboração tem um papel importante na construção do conhecimento.

A evolução do vínculo entre educação e tecnologia tem ampliado as possibilidades de proporcionar ambientes educacionais colaborativos. Comunidades virtuais de aprendizagem e redes sociais educacionais são exemplos de plataformas tecnológicas com inúmeros recursos que viabilizam a materialização do aprendizado em contextos heterogêneos e/ou geograficamente dispersos. A necessidade de explorar a combinação dessas duas grandes áreas, a saber, suporte computacional e aprendizagem colaborativa, para efetivamente enriquecer o aprendizado demanda um desafio que cabe à CSCL investigar. Assim, ficando evidente a necessidade de se explorar cientificamente as inúmeras possibilidades de pesquisa proporcionadas por esse campo de estudo.

Considerando que uma forma de divulgação científica bastante presente na atualidade se dá no formato de um Mapeamento Sistemático da Literatura (MSL), este artigo apresenta um MSL sobre pesquisas envolvendo elementos de CSCL no âmbito do Brasil. Um MSL é um estudo secundário que visa reunir evidências sobre um tópico de pesquisa específico (FELIZARDO et al., 2017). Dessa forma, espera-se produzir uma fundamentação teórica para a investigação de novas abordagens sobre o uso de CSCL no Brasil.

O restante deste artigo está organizado conforme segue: na seção 2 é discutido o referencial teórico que embasou este trabalho. Na seção 3, são detalhados os procedimentos metodológicos que compuseram a pesquisa. Na seção 4, são discutidas as ameaças à validade da pesquisa. Por fim, na seção 5 são feitas as considerações finais.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

Certos autores caracterizam a AC como sendo uma estratégia de ensino-aprendizagem; para Araújo e Queiroz (2004), por exemplo, “aprendizagem colaborativa é um processo onde os membros do grupo ajudam uns aos outros para atingir um objetivo acordado”. Campos et al. (2003) consideram essa aprendizagem como “... uma proposta pedagógica na qual estudantes ajudam-se no processo de aprendizagem, atuando como parceiros entre si e com o professor, com o objetivo de adquirir conhecimento sobre um dado objeto”.

No entanto, a colaboração por si só não produz resultados na aprendizagem, ela depende da efetiva interação dos envolvidos em um grupo (PIMENTEL; FUKS, 2011). Com isso, defende-se a participação ativa, a prática do diálogo e outras interações sociais dentro das perspectivas de aprendizagem da atualidade, pois é através do binômio teoria-prática que a AC se desenvolve de forma efetiva (SILVA, 2015).

A Aprendizagem Colaborativa com Suporte Computacional (CSCL - *Computer Supported Collaborative Learning*) é um ramo AC que estuda como as pessoas podem aprender em grupo com o auxílio do computador. CSCL pode ser definida como a “ação educativa em que dois ou mais sujeitos constroem o seu conhecimento, baseados na discussão e reflexão de determinado assunto, onde os processos de ensino e aprendizagem são mediados por computadores e outras tecnologias de comunicação” [GALLANA, 2013, p. 13]. Contudo, cabe ressaltar que a aprendizagem colaborativa não acontece exclusivamente a partir da mediação tecnológica. Para Bohn [2010, p. 67, “a colaboração é um ato social e requer, portanto, todos os tipos de interação humana”, podendo ocorrer não somente no ambiente de ensino formal, como em locais diversos organizados para esse fim, como comunidades virtuais e redes sociais, desde que haja uma efetiva relação de interação entre os membros [BOHN, 2010, p. 57].

Diante do exposto acima, pode-se afirmar que, embora utilizem diferentes maneiras para conceituar AC e CSCL, fica evidente que os referidos autores colocam, cada um de sua forma, que é por meio da construção em conjunto e com a ajuda mútua entre os membros do grupo que se busca atingir objetivos de aprendizagem para adquirir novos conhecimentos. Portanto, a base da AC está na interação e troca entre os alunos, com o objetivo de melhorar a competência dos mesmos para os trabalhos cooperativos em grupo. O suporte computacional, por sua vez, constitui-se de um elemento agregador ao processo educativo-colaborativo, de forma que o cerne da aprendizagem não está no meio de comunicação ou tecnologias utilizadas, mas sim na produtiva interação dos participantes.

### 3. METODOLOGIA

Com relação aos procedimentos metodológicos, foi adotado o protocolo proposto por Petersen et al. (2008) para elaboração de MSL, que se constitui dos seguintes passos: 1. Definição das questões de pesquisa; 2. Execução da pesquisa por meio de estudos primários relevantes; 3. Extração e síntese de dados; e 4. Análise de dados. Essas etapas serão descritas nas subseções a seguir.

#### 3.1 QUESTÕES DE PESQUISA

A principal pergunta a ser respondida neste mapeamento é: “Qual o estado da arte das principais iniciativas de CSCL abordadas no contexto brasileiro?”. A partir desse questionamento inicial, foram definidas as seguintes questões de pesquisa:

Q1. Como se deu a evolução histórica das publicações sobre CSCL nos eventos e periódicos brasileiros sobre IE?

Q2. Quais são as instituições que mais produzem estudos primários nessa área publicados nos veículos brasileiros de publicação científica sobre IE?

Q3. Quais são as contribuições dos trabalhos?

Q4. Quais são os objetivos dos trabalhos?

Q5. Quais os métodos de pesquisa adotados nesse tipo de publicação?

**Tabela 1. Correlação entre cada questão de pesquisa com a sua principal motivação**

Nº	Principal motivação
Q1	Essa pergunta pretende investigar a historicidade das pesquisas voltadas para CSCL, publicadas pela comunidade brasileira de IE.
Q2	Busca identificar quais as instituições cujos pesquisadores têm se debruçado sobre o tópico de pesquisa e as parcerias interinstitucionais que têm sido formadas nesse sentido
Q3	Relativa aos produtos resultantes que possibilitaram a geração de conhecimento.
Q4	A categorização dos artigos segundo esse critério baseou-se na identificação dos objetivos

	dos trabalhos.
Q5	Refere-se aos métodos científicos usados. Foi usada a categorização proposta por Easterbrook et al. (2008).

### 3.2 EXECUÇÃO DA PESQUISA

Por ter uma representatividade de contribuições para a área de IE e um volume considerável de publicações relevantes sobre CSCL, foram consultadas as bases da Revista Brasileira de Informática na Educação (RBIE), do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE), do Workshop de Informática na Escola (WIE) e da Revista Novas Tecnologias em Educação (RENTE). O critério norteador que justifica essa escolha foi o extrato qualis das referidas fontes, informação que foi retirada do site da CAPES (<https://sucupira.capes.gov.br>), considerando a classificação de periódicos e conferências da área da computação quadriênio 2013-2016. A última verificação no referido site foi feita em junho de 2019. Essas informações, bem como o quantitativo de trabalhos encontrados, são mostradas na Tabela 2.

**Tabela 2. Fontes de pesquisa**

Evento/periódico	Qualis	Site	Quantidade de artigos
RENTE	B5	<a href="http://seer.ufrgs.br/index.php/rente/">http://seer.ufrgs.br/index.php/rente/</a>	43
RBIE	B3	<a href="http://www.br-ie.org/pub/index.php/rbie">http://www.br-ie.org/pub/index.php/rbie</a>	35
SBIE	B1	<a href="http://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie">http://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie</a>	49
WIE	B3	<a href="http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie">http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie</a>	30

A seleção dos artigos ocorreu, inicialmente, a partir da execução de buscas automáticas nos respectivos repositórios digitais escolhidos. Para encontrar estudos que fossem aderentes ao escopo da pesquisa, inicialmente foi usada uma *string* de busca composta apenas pela seguinte expressão: “aprendizagem colaborativa”. Para ampliar o alcance da busca, foram usados os seguintes termos adicionais: “aprendizagem em grupo”, “aprendizagem cooperativa”, “CSCL”. A adição dessas expressões se justifica pela necessidade de identificar a maior quantidade possível de trabalhos abordando esse tema. No total, foram encontrados 157 artigos.

Uma segunda filtragem foi realizada nos trabalhos retornados para refinar o processo de seleção do material bibliográfico. Essa filtragem foi executada com a aplicação dos critérios de seleção, definidos para restringir o resultado, conforme segue:

**Critérios de inclusão:**

- Estudos primários.
- Com foco no contexto de Aprendizagem Colaborativa
- Com apresentação de resultados completos (com experimentos e análise dos resultados).
- Escritos em português.

**Critérios de exclusão:**

- Não mencionam algum problema ou alguma solução relacionada ao ensino ou à aprendizagem colaborativa.
- Estudos que se encontram repetidos ou que foram publicados em mais de uma fonte de busca.
- Estudos sem acesso disponível para visualização e/ou download do seu texto na íntegra.
- Estudos incompletos (em termos de conteúdo, texto ou resultados).
- Estudos sem relação com o foco do mapeamento proposto.
- Estudos publicados anteriormente aos últimos 4 anos.

Após aplicação dos critérios de seleção, 117 trabalhos foram excluídos por não se enquadrarem no domínio deste MSL. Dessa forma, foram selecionados 40 para serem avaliados. A lista completa de trabalhos está disponível no seguinte link: <https://tinyurl.com/y9fysbor>.

### 3.3 EXTRAÇÃO E SÍNTESE DE DADOS

Foi elaborado um instrumento de avaliação para extrair as informações dos artigos selecionados. O instrumento também está disponível na mesma url da listagem de trabalhos citada na seção anterior. Em um primeiro momento, os artigos foram distribuídos entre os membros de forma aleatória e uniforme. Inicialmente, os artigos foram catalogados com base nos seus metadados. Posteriormente, foi efetuada a leitura completa dos textos, para responder aos questionamentos do instrumento de avaliação. As avaliações foram feitas em pares, com os casos de conflito sendo discutidos em grupo, para alcance de um consenso. A equipe avaliadora foi composta pelos autores deste MSL, sendo três autores-avaliadores e um autor-revisor.

### 3.4 ANÁLISE DE DADOS

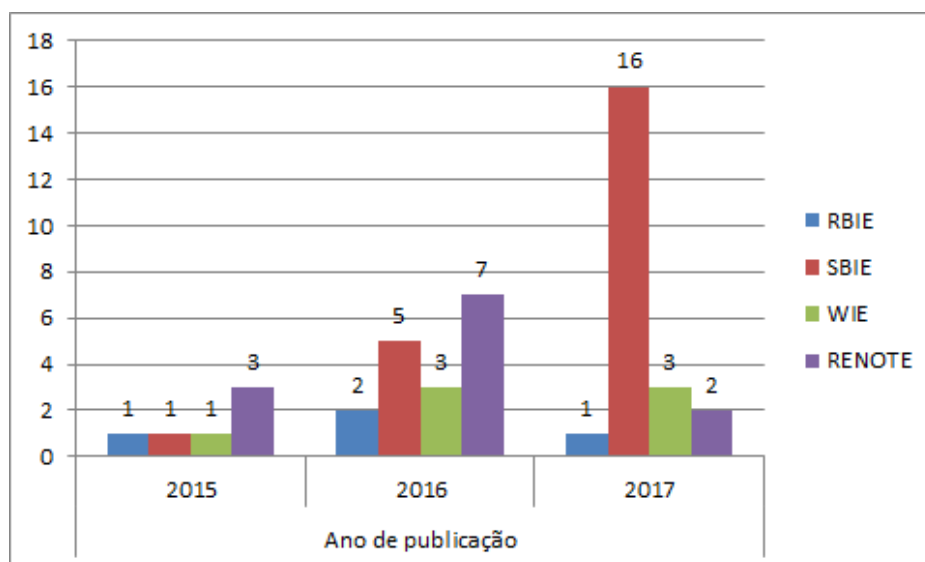
A seguir são discutidos os resultados obtidos após a realização das análises os dados extraídos:

#### **Q1. Como se deu a evolução histórica das publicações sobre CSCL nos eventos e periódicos brasileiros sobre IE?**

Considerando o aspecto histórico, foi possível observar uma tendência ascendente na exploração de CSCL em pesquisas brasileiras nos últimos anos, com uma predominância de trabalhos publicados no SBIE. Esse indicativo evidencia uma inquietação crescente dos pesquisadores de IE em investigar os fenômenos de ensino-aprendizagem em contextos colaborativos. Por outro lado,

percebeu-se uma queda acentuada no interesse por esse tópico nos demais veículos de divulgação científica aqui explorados, quando comparados ao SBIE. Porém, apesar dessa anomalia, no geral, houve um aumento gradativo das publicações nos últimos anos.

Segundo Silva (2015) "as conquistas alcançadas em uma fase não são só mantidas como também são essenciais para o surgimento de sua sucessora" corroborando assim a crescente produção científica.



**Figura 1. Distribuição histórica dos trabalhos**

## **Q2. Quais são as instituições que mais produzem estudos primários nessa área publicados nos veículos brasileiros de publicação científica sobre IE?**

As instituições que mais publicaram estudos primários sobre CSCL em veículos brasileiros e que estão sendo consideradas neste mapeamento, estão listadas na Figura 2. Alguns autores pertencem a mais de uma instituição as quais estão sendo consideradas.

Foram identificadas 69 instituições de pesquisa. Os números obtidos demonstram o destaque de instituições do Nordeste: Na 4ª posição temos a UFMA e a UFRPE ambas com 3 publicações (4.35%), em 3ª posição a UEMA com 4 publicações (5.8%), em 2ª posição a IFCE com 5 publicações (7.25%) e em 1ª posição o UFRGS (10.14%).



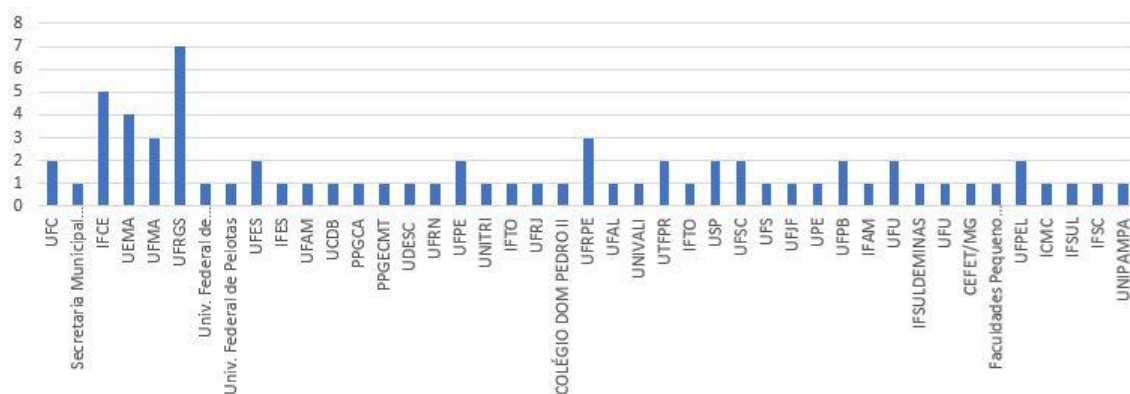


Figura 2. Quantidade de publicações por instituição

### Q3. Quais são as contribuições dos trabalhos?

A avaliação dos artigos permitiu identificar três tipos de contribuição, a saber: análise, processo e produto. Verificou-se que 26 trabalhos têm como principal resultado de geração de conhecimento uma análise, esse quantitativo equivale a 65% dos estudos primários, isso reflete uma preocupação latente desses estudos em contribuir com o fornecimento de abordagens analíticas, a partir das quais pode-se fazer inferências, cujas interpretações podem ajudar a compreender e/ou produzir novas abordagens e questionamentos para compreender o processo de ensino-aprendizagem de forma colaborativa.

O segundo tipo de contribuição mais investigado corresponde à criação de produtos, isto significa que 20% dos trabalhos são focados em propor ou avaliar soluções (ferramentas, modelos, entre outros) para problemas relacionados ao ensino ou à aprendizagem colaborativa. O tipo menos expressivo de contribuição foi processo, correspondendo a 15% do total, essa evidência demonstra uma carência de trabalhos sob essa perspectiva e revela uma oportunidade para futuras pesquisas. A Figura 3 sintetiza esse resultado.

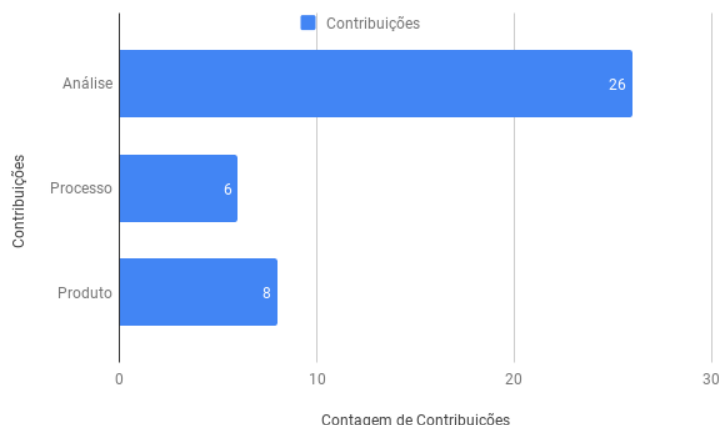


Figura 3. Contagem dos tipos de contribuição



#### Q4. Quais são os objetivos dos trabalhos?

Após a leitura dos artigos selecionados, foi possível identificar nove objetivos principais que foram enfatizados pelos autores: (1) Avaliar uma ferramenta; (2) Construir um modelo (3) Descrever uma experiência; (4) Entender o processo de ensino-aprendizagem colaborativa; (5) Propor uma abordagem/método; (6) Propor uma ferramenta; (7) Propor uma técnica; (8) Utilizar uma técnica; (9) Outros. Os quantitativos referentes a cada tipo de objetivo estão expostos na Figura 4.



**Figura 4. Contagem dos tipos de contribuição**

#### Q5. Quais os métodos de pesquisa adotados nesse tipo de publicação?

A Tabela 3 apresenta uma lista com os principais métodos de pesquisa empregados nos trabalhos selecionados. É possível observar uma presença dominante de pesquisas que lançam mão de experimentos controlados (19), estudos de caso (9) e pesquisa ação (8) em seus procedimentos metodológicos. Tal fato é justificável devido à natureza dos contextos colaborativos de aprendizagem, nos quais a interação é um fator evidente.

**Tabela 3. Relação e quantidade de métodos de pesquisa**

Método de pesquisa	Quantidade
Levantamento (Survey)	1
Estudo de caso	9
Experimento controlado	19
Pesquisa ação	8
Etnografia	1
Pesquisa-formação	1
Pesquisa documental	1

O resultado encontrado demonstra os anseios dos pesquisadores em extrair a essência da CSCL, conhecendo e utilizando os diversos métodos existentes mediante a peculiaridade de cada interação tendo como fito obter êxito nas atividades (FUKS; PIMENTEL, 2011). Pois, apenas com os indivíduos envolvidos explorando as teorias de aprendizagem atinge-se todo o potencial para alicerçar o conhecimento efetivo e significativo (SILVA, 2015).

#### **4. AMEAÇAS À VALIDADE**

É importante ressaltar as limitações deste trabalho que representam potenciais ameaças à validade da pesquisa, dentre as quais, podem-se citar:

- Baixa quantidade de trabalhos relevantes. Uma eventual pouca representatividade dos trabalhos analisados, se comparada com a quantidade real de trabalhos brasileiros, pode comprometer a fidedignidade deste mapeamento. Cientes desse risco, as expressões de busca foram elaboradas de forma a cobrir a maior possibilidade possível de trabalhos, conforme já detalhado na subseção 3.2;
- Viés tendencioso. Sabe-se que a análise a partir da leitura de um texto, mesmo que científico, tem um certo grau de subjetividade, além de estar sujeita a erros de interpretação ou até mesmo falhas na classificação dos dados. Para dirimir esse risco, foi elaborado um instrumento de avaliação usando esquemas de classificação similares a outros MSL presentes na literatura. Além disso, o processo de avaliações foi conduzido em pares, com o papel de um revisor para garantir maior confiabilidade ao trabalho.

#### **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este artigo apresentou um MSL de pesquisas brasileiras envolvendo abordagens de CSCL. Foram analisados 40 artigos científicos originais publicados em conferências e revistas nacionais relevantes sobre IE. A partir da análise dos dados coletados no presente trabalho, foi possível identificar tendências, encontrar padrões e traçar um perfil das pesquisas recentes sobre o tema realizadas no Brasil. As inferências sobre os resultados encontrados são descritas a seguir.

Sob o ponto de vista da progressão histórica do volume de publicações, observou-se um crescente, o que mostra que trabalhos desse tipo têm sido uma constante nas conferências e periódicos consultados, com um incremento relativamente considerável no número de trabalhos publicados a cada ano. Tal fato evidencia a hipótese de que esta é uma área de estudo em crescimento.

Acerca das instituições de pesquisa e das parcerias acadêmicas formadas para investigar elementos de CSCL, percebeu-se que a maior quantidade de instituições cujos pesquisadores já se voltaram para o tema estão situadas na região Nordeste. O que demonstra a forte contribuição dos grupos de pesquisa atuantes afiliados a essas instituições.

No tocante às contribuições das pesquisas realizadas, observou-se que a maioria dos estudos têm se concentrado em produzir resultados estatísticos que atestem a viabilidade de abordagens, práticas ou teóricas, propostas. Em menor escala estão a geração de produtos e de processos,

respectivamente. Isso demonstra que os maiores anseios dos pesquisadores que têm se debruçado sobre o tema têm sido, em ordem de prioridade, realizar análises, criar soluções concretas para problemas específicos e desenvolver processos para o ensino-aprendizagem colaborativos.

Relativamente aos objetivos dos trabalhos, observou-se que um objetivo bastante caro a esse tipo de estudo tem sido a aplicação de técnicas, ferramentas, abordagens e métodos específicos. Relatos de experiência também foram encontrados, porém em menor quantidade.

Evidencia-se ainda que, sob a ótica dos métodos de pesquisa utilizados, as publicações na área têm se dedicado primordialmente a investigar suas hipóteses de pesquisa através de observações da interação entre grupos, para isso, esses trabalhos têm empregado principalmente experimentos controlados e estudos de caso. Sendo, portanto, uma abordagem bastante pertinente ao estudo de CSCL.

Na intenção de contribuir com pesquisas futuras nessa área, o objetivo principal deste MSL foi criar uma base de referência, de forma a constituir-se como fonte bibliográfica para os pesquisadores de IE, funcionando como ponto de partida para novos trabalhos. Sendo assim, fica aberta a possibilidade de sua utilização como material teórico para atestar a eficácia dessa utilização e, dessa forma, espera-se que esta pesquisa contribua para provocar um debate mais extenso e compreensível sobre o uso da aprendizagem colaborativa na educação.

## REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, Hélio da Silva; QUEIROZ, Vera. Aprendizagem Cooperativa e Colaborativa. São Paulo/Brasília, Brasil. Disponível em: <<http://www.studygs.net/portuges/cooplearn.htm>> Acesso em: 08 mar 2019
- BOHN, V. C. R. Comunidades de pratica na formação docente: aprendendo a usar ferramentas da web 2.0. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Minas, Gerais, 2010.
- CAMPOS, F. et al. Cooperação e aprendizagem on-line. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.
- EASTERBROOK, S.; SINGER, J.; STOREY, M.; DAMIAN, D. Selecting Empirical Methods for Software Engineering Research. In: Guide to Advanced Empirical Software Engineering, Springer, 2008, pp. 285–311
- FELIZARDO, Katia Romero et al. Revisão sistemática da literatura em engenharia de software: teoria e prática. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.
- GALLANA, L. M. R. Facebook: um espaço de colaboração para a troca de experiências com uso de tecnologias em sala de aula. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas – SP, 2013.

PETERSEN, K.; Feldt, R.; MUJTABA, S.; MATTSSON, M. Systematic Mapping Studies in Software Engineering. In *Proceedings of the 12th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering (EASE'08)*. British Computer Society, 2008.

PIMENTEL, M.; FUKS, H. Sistemas Colaborativos, Elsevier-Campus-SBC, 2011.

SILVA, Robson Santos. Ambientes virtuais e multiplataformas online na EAD: didática e design tecnológicos de cursos digitais. Novatec: São Paulo, 2015.